

時空間情報を活用したモビリティデバイスのスマートネットワーク構築
に向けた素子技術とその応用に関する調査専門委員会
設置趣意書

マイクロマシン・センサシステム技術委員会

1. 目的

本調査専門委員会では、車両やドローン、タブレットやスマートフォン、さらにはセンサ素子やカメラ素子などの無線接続可能なモビリティデバイスのメッシュネットワーク化と協調動作・協調制御を念頭に、その応用とそれらを実現するためにキーとなる時刻同期・位置推定・電力管理等の素子技術について幅広く調査を行う。

2. 背景および内外機関における調査活動

2010年代後半のフィンテックの隆盛から、金融商取引におけるクラウドサーバの活用が進み、米Googleでは、データセンタへ原子時計とGNSS(全地球航法衛星システム: Global Navigation Satellite System)レシーバを配備することで、データの可用性と一貫性を飛躍的に向上させ、金融業界のニーズを確実に捉えることに成功した。この成功は、標準時刻への同期に基づいたサーバ管理を必須技術化し、近年では、サーバ技術のオープンソース化に向けた技術開発が活発化とともに、2021年に米Meta社より、小型原子時計とGNSSレシーバを搭載した汎用ボード(PCIe規格)が発表されるに至っている。

将来に目を向けると、オープンソースでのサーバ構築に向けた上記の動向は、さらに、CPS(Cyber Physics System)やデジタルツインといった新たなニーズとも連動し、エッジサーバの配備・普及や、特定のサービスに特化したフレキシブルでよりローカルなサーバの配備を促し、モビリティデバイス(例えば、車両やドローン、人によって携行されるタブレットやスマートフォン)の当該エッジサーバ資源を活用した演算能力の大幅な拡張と、これらデバイスへの統合的なリアルタイムデータサービスの提供拡充が予想される。

このような環境において、モビリティデバイスには正確な時刻・位置情報を自律的に安定に取得・管理する技術(時空間同期技術)が求められるであろう。また、この時空間同期技術により、モビリティデバイスに内蔵される高感度センサや高解像な映像情報へ正確な時刻・位置情報のスタンプが可能になると、これらの膨大な情報を円滑にCPSやデジタルツインに共有・同期するための近距離大容量通信の技術も必須となる。また、ユースシーンの議論と合わせて、新規のモビリティデバイス(例えば、特定のセンシングや撮像に特化した超小型のドローンなど)の開発や、そのモビリティに則した発電・給電・蓄電手法の議論なども求められ、これらの技術課題が連動して議論される場が必要である。

本調査専門委員会は、上記に鑑み、時空間同期基盤とエッジサーバ技術とを加味した全く新しいネットワーク環境において、モビリティデバイスのユースシーンとそれらの開発にキーとなるマイクロデバイス技術を広く調査し、新産業の創出に繋げるべく議論を深めるものである。

3. 調査検討事項

本調査専門委員会では、時刻同期、位置推定、電力管理の手法について、デバイス技術のみに偏らず調査を進めるとともに、その応用やサービス、ビジネスモデルについても調査対象とし、議論を重ねる。

4. 予想される効果

本調査専門委員会によって、マイクロデバイスによる時刻同期、位置推定、電力管理に関する新技術を念頭に、従来、交流が盛んではなかった多岐に渡る関連応用分野との交流を活性化し、統合的な最新技術の動向把握が可能となる。また、収集された技術動向をフィードバックして、社会問題解決型のマイクロデバイス分野の新規開拓が期待される。さらに、異分野、産業界からの新規参入者が入りやすい議論の場の提供にも資する。

5. 調査期間

令和6年(2024年) 7月～令和9年(2026年) 6月

7. 活動予定

委員会・見学会 3～4回/年, 研究会等1回/年

8. 報告形態(調査専門委員会は必須)

研究会での報告, シンポジウム開催あるいは論文誌の特集号企画等をもって報告とする。